



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10256139 A**(43) Date of publication of application: **25.09.98**

(51) Int. Cl.

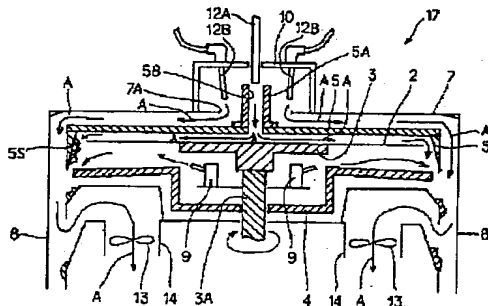
H01L 21/027**B05C 11/08****B05D 1/40****G03F 7/16**(21) Application number: **09062627**(22) Date of filing: **17.03.97**(71) Applicant: **HITACHI LTD KANTO CHEM CO
INC**(72) Inventor: **MORIYA MASAMICHI
KAGEYAMA KENJI
OSHIRO KENJI
MORI KIYOTO**(54) **PHOTO RESIST COATER**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

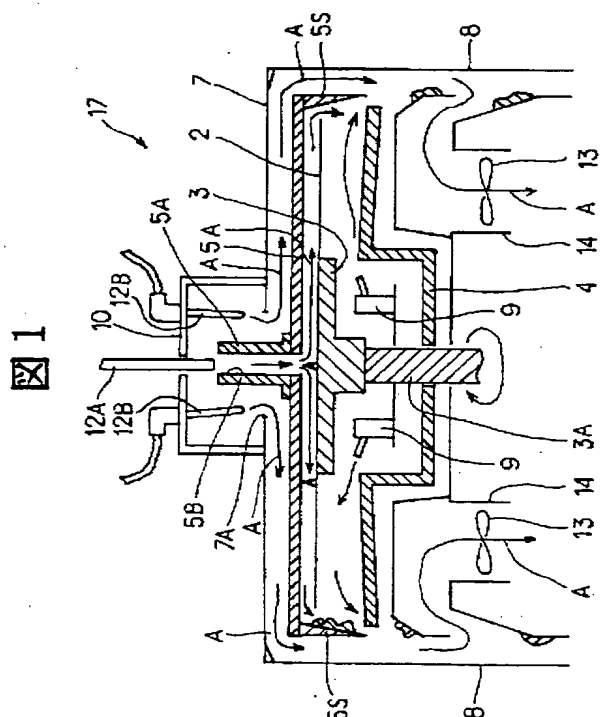
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid increasing the water content of a recovered photo resist, and facilitate the recovery for re-utilizing it, by providing means for feeding a gas having a low water content in a space of an apparatus for recovering the remaining photo resist at coating.

SOLUTION: Exhaust ports 14 contg. fans 13 are formed in a drain pipe 8, and nitrogen gas filled in a rotary cup cover 7 is evacuated through the exhaust ports 14 according to the feed thereof. The coater is filled with nitrogen gas having water content of 100mg or less in 1kg of nitrogen around a photo resist coated on the surface of a transparent glass substrate 2, thereby giving a barrier against a moist air atmosphere (e.g. water content of 12000mg in air of 1kg). Hence, the residual photo resist produced in the photo resist coating has no water content, and there is no need for complicated apparatus for recovery treatment for the re-utilization.



(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部と隔離された空間内に配置された基板の表面にフォトレジストをスピン塗布し、その塗布において生じる残余のフォトレジストを回収するフォトレジスト塗布装置において、

該空間内に水分含有量の少ないガスを供給できる手段が備えられていることを特徴とするフォトレジスト塗布装置。

【請求項2】 水分含有量の少ないガスとして水分含有量が100ppm以下の窒素ガスを用いることを特徴とする請求項1記載のフォトレジスト塗布装置。

【請求項3】 水分含有量の少ないガスとして水分含有量が100ppm以下のドライエアーを用いることを特徴とする請求項1記載のフォトレジスト塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はフォトレジスト塗布装置に係り、特に、基板の表面にフォトレジストをスピン塗布するためのフォトレジスト塗布装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 基板の表面に導体層等を微細なパターンで形成する場合、いわゆるフォトリソグラフィ技術を用いた選択エッチング方法が採用されている。

【0003】 基板の表面の全域に形成された導体層等を所定のパターンに選択エッチングする場合、その際のマスクとして、選択露光を経て現像処理がなされることによって該パターンに基づいて選択除去されたフォトレジスト膜が使用されている。

【0004】 この場合、選択露光をする前段階のフォトレジスト膜を基板の表面の全域に形成するための装置としてフォトレジスト塗布装置が用いられる。

【0005】 そして、このフォトレジスト塗布装置は、基板の表面に塗布するフォトレジストが均一な膜厚となるように、該基板を回転（スピン）させながら該基板の表面のほぼ中央にフォトレジストを滴下させるようにし、遠心力によって該フォトレジストを基板表面に沿って流動できるように構成されている。

【0006】 また、このようなフォトレジスト塗布装置は、基板の表面の導体層等を微細なパターンで形成するための装置であることから、それが設置される場所としてはいわゆるクリーンルームと称される部屋であり、その部屋はたとえば静電気発生防止のため湿度コントロールされて約60%程度の湿度に保持されているのが通常である。

【0007】 一方、近年では、資源保護の観点から、基板の表面からはじき出されたフォトレジストを全て回収し、この回収されたフォトレジストを適当に処理することにより新液の状態にし、これを再び使用することが行われるようになってきた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このようなフォトレジスト塗布装置は、上述のように湿度が約60%の雰囲気中に設置されているため、回収されたフォトレジストには水分が新液に比べて多く含有され、その水分含有量はたとえば新液に比べて約10倍程度に増加していることが確認された。

【0009】 このことは、回収されたフォトレジストを新液の状態に処理をするのに複雑な装置を必要とすることになることから、簡単な構成によってこのような弊害を防止することが検討されるに至った。

【0010】 本願発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、簡単な構成にも拘らず回収されたフォトレジストの水分が増えないようにし、再利用のための回収処理を簡単にできるフォトレジスト塗布装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 このような目的を達成するために、本発明は、基本的には、外部と隔離された空間内に配置された基板の表面にフォトレジストをスピン塗布し、その塗布において生じる残余のフォトレジストを回収するフォトレジスト塗布装置において、該空間内に水分含有量の少ないガスを供給できる手段が備えられていることを特徴とするものである。

【0012】 このように構成されたフォトレジスト塗布装置は、基板の表面に塗布されるフォトレジストの周囲に水分含有量の少ないガスが充満され、このガスがその周辺の水分含有量の多い雰囲気とのバリアの機能を有するようになる。

【0013】 このため、フォトレジスト塗布において生じる残余のフォトレジストでは水分の増加はなく、したがって、再利用のための回収処理に複雑な装置を必要としなくなるという効果を有する。

【0014】

【発明の実施の形態】

実施例1. 図1は本発明によるフォトレジスト塗布装置の一実施例を示す構成図である。

【0015】 まず、液晶表示パネルの外囲器を構成する透明ガラス基板2を載置する基台となる真空チャック3がある。この真空チャック3は、その表面に複数の孔が形成され、この孔を通してたとえば図示しない真空ポンプによって減圧することにより、該真空チャック3上の透明ガラス基板2を吸着によって固定載置できるようになっている。

【0016】 また、真空チャック3、およびこの真空チャック3に固定載置された透明ガラス基板2をそれぞれ被うようにして、それらの下側には回転カップ4が、また上側には回転カップ蓋5が配置されている。

【0017】 前記真空チャック3はそれを支持する軸体3Aと一体に形成されているとともに、該軸体3Aは該回転カップ4を貫通し図示しない機構によってその軸回

りに回転できるようになっている。

【0018】回転カップ蓋5は、前記ガラス基板2を真空チャック3上に載置する際には上方に移動され、またガラス基板2の載置後においては下方に移動して前記ガラス基板2に近接するようになっている。このような回転カップ蓋5の上下動は、真空チャック3の軸体の延長線上に設けられた軸体5Aを図示しない機構によって駆動させることによってなされている。

【0019】また、回転カップ蓋5は、その外周辺において、回転カップ4側に屈曲された側面部5Sが備えられ、該回転カップ蓋5が下降した際には、回転カップ4とともにほぼ密閉された空間を形成するようになっている。

【0020】そして、このように構成された真空チャック3、回転カップ4、回転カップ蓋5は、それらが一体となって、真空チャック3および回転カップ蓋5の各軸体3A、5Aの回りを約1000回転/分程度で回転がなされるようになっている。

【0021】一方、回転カップ蓋5の軸体5Aには、その中心軸にそって該回転カップ蓋5をも貫く貫通孔5Bが形成され、この貫通孔5Bを通して図示しないノズルよりフォトリソ剤がガラス基板2のほぼ中央部に滴下されるようになっている。

【0022】この場合、ガラス基板2の回転によって、ガラス基板2の表面に滴下されたフォトリソ剤は遠心力によって飛散され、この結果、ガラス基板2の表面には均一な膜厚の状態でフォトリソ剤を塗布できるようになる。

【0023】さらに、このように回転する真空チャック3、回転カップ4、回転カップ蓋5の周囲を被って回転カップカバー7が備えられており、この回転カップカバー7の周辺にはドレイン配管8が一体に形成されている。このドレイン配管8は、たとえばガラス基板2の回転によって、その表面に滴下させたフォトリソ剤を飛散させた際に、ガラス基板2の表面を超えて飛散されたフォトリソ剤を、回転カップ4と回転カップ蓋5との隙間から導き、そのまま落下させて回収するためのガイド管となるものである。

【0024】なお、このドレイン配管8を通して回収されたフォトリソ剤は適当な処理がなされることによって新液として再生され、回転カップ蓋5の軸体5Aの貫通孔5Bを通して図示しないノズルより透明ガラス基板2面に滴下されるようになっている。

【0025】そして、回転カップ4および回転カップ蓋5の内部には洗浄液を噴出させるいくつかのノズル9が配置されており、このノズル9からの洗浄液も前記ドレイン配管8を介して回収されるようになっている。

【0026】ここで、回転カップカバー7は、回転カップ蓋5の軸体5Aと交差する部分において、該軸体5Aを突出させるための孔7Aが形成され、このように回転

カップカバー7から突出された該軸体5Aを被うようにして窒素置換カバー10が取り付けられている。

【0027】この窒素置換カバー10は、窒素ガスを供給するための窒素ノズル12A、12Bを支持する支持体としての機能と、回転カップカバー7内をその外部の雰囲気から遮蔽する機能を備えるように構成されている。

【0028】窒素置換カバー10に支持される窒素ノズル12A、12Bは、そのうちの窒素ノズル12Aが回転カップ蓋5の軸体5Aの貫通孔5Bを通して回転カップ4と回転カップ蓋5との間の空間に窒素が充填されるように配置され、また、窒素ノズル12Bが回転カップカバー7と回転カップ蓋5との間あるいは回転カップ4との間の空間に窒素が充填されるように配置されている。

【0029】この場合、各窒素ノズル12A、12Bを通しての窒素ガスの供給は、少なくとも、フォトリソ剤が滴下されて透明ガラス基板2に該フォトリソ剤が塗布される間、さらにはその塗布時間の前後においても一定の時間の間供給を行うようにしてもよい。

【0030】そして、前記ドレイン管8に分岐されてファン13を内蔵する排風口14が設けられ、この排風口14を通して回転カップカバー7の内部に充填された窒素ガスをその供給に応じて排出するようにしている。

【0031】なお、図1において窒素ガスの流れの経路は矢印Aで示している。

【0032】このように構成されたフォトリソ剤塗布装置によれば、透明ガラス基板2の表面に塗布されるフォトリソ剤の周囲に窒素ガス（例えば、窒素ガス1kg中の水分含有量が100mg以下）が充填され、このガスがその周辺の湿気の多い空気（例えば、空気1kg中の水分含有量が12000mg程度）雰囲気とのバリアの機能を有するようになる。

【0033】このため、フォトリソ剤塗布において生じる残余のフォトリソ剤には水分が含有されることはなく、したがって、再利用のための回収処理に複雑な装置を必要としなくなるという効果を有する。

【0034】実施例2. 図2に示すように、前記フォトリソ剤塗布装置17を基板カセットラック18ごと塗布ユニットボックス19に格納して、塗布ユニットボックス19内を窒素ガスで置換してクリーンルーム内エアの湿気の影響を受けないようにしてもよいことはいくまでもない。

【0035】これにより、フォトリソ剤塗布装置17における透明ガラス基板2の交換時において、回転カップカバー7を開ける際に、クリーンルーム内のエアがフォトリソ剤塗布装置17内に入り込んでしまうのを防止することができるようになる。

【0036】このような装置においての作業手順としては以下の通りである。

【0037】(1) 塗布ユニットボックス19を開け、基板カセットを基板カセットラック18にセットする。

【0038】(2) 塗布ユニットボックス19を閉じ、基板カセットラック18から透明ガラス基板2を真空チャック3にセットして、回転カップカバー7を閉じる。

【0039】(3) 窒素ノズル12A、12Bを通して窒素ガスを送りこみ、回転カップ4と回転カップ蓋5との間を窒素ガスで置換する。塗布ユニットボックス19内にも窒素ガスを送りこむ。

【0040】(4) ガラス基板2をスピンさせて余分なフォトリソを飛散させ、該ガラス基板2の表面に所定の膜厚のフォトリソを塗布する。

【0041】(5) 回転カップカバー7を開けてガラス基板2を交換する。

【0042】上述した実施例では、ガラス基板2の周辺を窒素ガスに置換させた場合を示したものであるが、これに限定されることはなく、たとえばドライエアー（例えば、空気1kg中の水分含有量が100mg以下）等であつてもよい。要は、水分を100ppm以下に除去したガスで、フォトリソに悪影響を与えないガスであれば本発明の効果が得られるようになることはもちろ

んである。

【0043】また、上述した実施例では、液晶表示装置の製造に用いられるフォトリソ塗布装置について説明したものである。しかし、これに限定されることはなく、たとえば半導体装置等の製造に用いられるフォトリソ塗布装置にも適用することができる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明によるフォトリソ塗布装置によれば、簡単な構成にも拘らず回収されたフォトリソの水分が漸液と同等になるようにし、再利用のための回収処理を簡単にできるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるフォトリソ塗布装置の一実施例を示す断面図である。

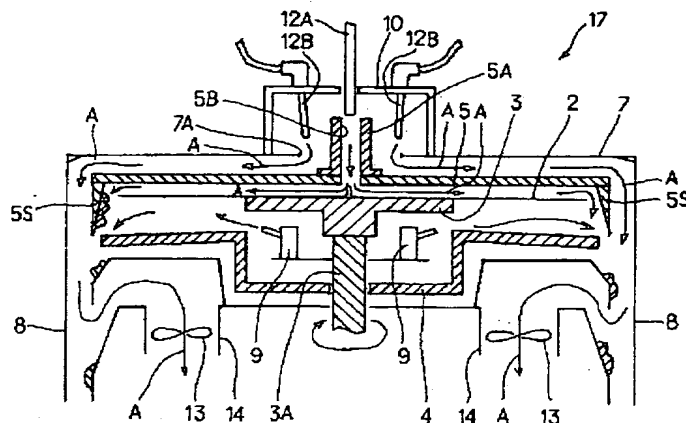
【図2】本発明によるフォトリソ塗布装置の他の実施例を示す概略平面図である。

【符号の説明】

2……透明ガラス基板、3……真空チャック、4……回転カップ、5……回転カップ蓋、12A、12B……窒素ノズル、A……窒素ガス。

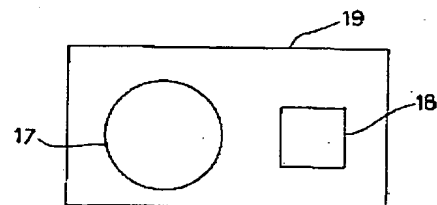
【図1】

図 1



【図2】

図 2



フロントページの続き

(72)発明者 大城 研二
東京都中央区日本橋本町3丁目11番5号
関東化学株式会社内

(72)発明者 森 清人
埼玉県草加市稲荷1-7-1 関東化学株
式会社中央研究所内